Water — Here, There and Everywhere

Contents

Rivers
- Sculpting the earth

Lakes
- How is water measured?
- Creating a balance — naturally
- Creating a balance — artificially

The underground reservoir
Nature's frozen rivers
Snowfall

How much water is there in the world? Scientists estimate over one billion cubic kilometres (one cubic kilometre of water would fill 300 Olympic stadiums). Water covers nearly three quarters of the earth's surface in oceans as well as rivers, lakes, snow and glaciers. There is water in the atmosphere and water underground. Water leaves and returns to the earth in what is known as the *hydrologic cycle*.

In the hydrologic cycle, water precipitates from the atmosphere to the oceans or to the land surface (where it flows overland and underground back to the oceans), and then evaporates or transpires back to the atmosphere from the land and the oceans. The distribution of the water around the globe varies from season to season and year to year, but the total quantity of water on the earth's surface remains essentially constant. The hydrologic cycle is discussed in detail in Freshwater Series No. A-1, "Water — Nature's Magician".

When we think of water, we tend to think of surface water, i.e., water in lakes and rivers because it is this water which we are most conscious of in our everyday lives. Although water in other parts of the hydrologic cycle makes up a significant proportion of Canada's water supply, the focus of this issue in the Freshwater Series is surface water.

Most of the earth's water is salty or permanently frozen. This figure illustrates the proportion of fresh water that is available to us from the world's water supply. It also lists the range of quantities that scientists have estimated for the various types of water that make up the world's supply. These amounts should be regarded as indicators of the relative quantities of water on earth. Owing to the difficulties in estimating volumes of water on a global scale, especially water underground, estimates can

disagree considerably. What is important is the overall picture that these estimates give.

Canada's fresh water is found in the form of rivers, lakes, groundwater, and ice and snow.

Questions

1. What is the largest river in Canada in terms of mean (average) annual flow?
2. What is the longest river in Canada?
3. What factors account for the importance of the Saskatchewan River system?

Rivers

A river's watershed or drainage basin — the area supplying it with water — is separated from the watersheds of neighbouring rivers by higher lands called drainage divides. Small watersheds combine to make up regional watersheds, which in turn join others to form continental watersheds. The map shows Canada's continental watersheds, one to each surrounding ocean: the Pacific, the Arctic, and the Atlantic as well as to Hudson Bay and to the Gulf of Mexico. **(external link)**

The world's largest river drainage basins are listed in this figure.

Sculpting the earth

As a swiftly flowing river, water erodes the underlying terrain to varying degrees. Where the river slope is flatter, the river slows down and deposits materials. This usually occurs in the lower reaches and especially near the mouth of the river, either at a lake or an ocean. A river can carve steep valleys, especially in higher parts of the drainage basin. In the lower parts of the basin, deposits may create deltas at the river's mouth.

The volume of water flowing in a river together with the speed and timing of the flows determines how a river shapes the surrounding landscape and how people can use its waters. Rainfall, snowmelt, and groundwater all contribute to the volume of flow, producing variations from season to season and year to year.

In Canada, most high flows are caused by snowmelt and occur in spring. This is the season when floods are most likely to occur. Rainstorms can also cause high flows and floods, especially on small streams. The effects of floods and storms can be much less severe on rivers with large drainage basins (see next section). The lowest flows on rivers in Canada generally occur in late summer, when precipitation is low and evaporation along with consumption by plants is high, and in late winter, when rivers are ice covered and the precipitation is stored until spring in the form of ice and snow.

Lakes

102-06710/

Canada probably has more lake area than any other country in the world, with 565 lakes larger than 100 square kilometres. The Great Lakes, straddling the Canada-U.S. boundary, contain 25% (22 700 cubic kilometres) of the world's freshwater in lakes (sharing "first place" with Lake Baykal, Russia).

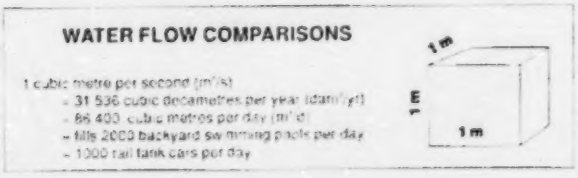
How is water measured?

The Water Survey of Canada, Environment Canada, along with many contributing agencies, measure the rate of flow (discharge) in rivers and record the levels of lakes and rivers at more than 3 100 locations in Canada. Typical river flows are listed in Figure 5.

- Water levels are read manually by gauge readers or continuously recorded either digitally or on graph paper.
- Rate of flow (or discharge) requires multiple measurements of channel depth, width, and flow velocity to yield the average discharge in the stream crossing for a given water level. Measurements can be made from a bridge, by wading in a stream, by boat or from a cableway strung across the river. In winter, the measurements are made through the ice.
- With sufficient measurements of flow over a variety of water levels (including extreme lows and highs), a water level-discharge relationship is established at each location. The discharge rate can be computed from measured water levels.
- Historical records from 7700 active and discontinued sites permit the estimation of streamflow at ungauged locations.

Creating a balance — naturally

The importance of lakes lies in their ability to store water during times of plenty and release it gradually. Thus lakes perform an extremely valuable task in balancing the flow of the rivers on which they are located. For example, the Saskatchewan River, with few lakes, has a maximum recorded flow of 59 times its minimum flow. On the other hand, the St. Lawrence River, which drains the Great Lakes, has a maximum flow of only twice its minimum flow. The difference in flow patterns in these two rivers is partly due to precipitation differences, but results mainly from the vast storage provided by the Great Lakes for the St. Lawrence River compared with the negligible lake storage on the Saskatchewan River.


WATER FLOW COMPARISONS
1 cubic metre per second (m³/s)
- 31 536 cubic decametres per year (dam³/yr)
- 86 400 cubic metres per day (m³/d)
- fills 2000 backyard swimming pools per day
- 1000 rail tank cars per day
1 m
1 m

Creating a balance — artificially

Since ancient times, people have built dams to control the outflow from

existing lakes or to create new lakes. Dams and their reservoirs have provided:

- A stable source of inexpensive energy
- A more dependable water supply throughout the year
- Flood control downstream

Canada, which is one of the major dam-building countries in the world, uses dams mainly for the production of hydroelectric power. Canada also diverts more water between river basins than any other country, again mainly for the purpose of hydroelectric power production.

The underground reservoir

Beneath the surface of the earth is a huge reservoir of fresh water. Groundwater does not rest; it moves continuously, but at a snail's pace, from its point of entry to areas of natural discharge. Groundwater moves so slowly that its speed is measured in metres per day, and even per year. (Surface water velocities are described in metres per second.) Wells intercept some groundwater but most of it continues until it reappears naturally in a spring or a seepage area and joins a watercourse.

Groundwater contributes to Canada's water supply by:

- Feeding streams, producing the entire flow of some streams during dry periods
- Replenishing wells — a valuable source of supply for individuals, communities, industries, and irrigated farms
- Supporting important ecological systems such as wetlands
- Moderating the adverse impacts of acid rain on surface water systems.

Additional information on groundwater can be found in: Freshwater Series No. A-5, "Groundwater — Nature's Hidden Treasure."

Nature's frozen rivers

A huge quantity of fresh water is frozen in polar ice caps and in high mountain glaciers. Snow that is packed down over many years at high elevations becomes glacial ice, which slowly proceeds downslope like a frozen river, under the pull of gravity, and eventually melts to become part of streamflow at lower elevations. If the rate of melting is greater than the rate of accumulation, the glacier recedes; if it is less, the glacier advances.

Glaciers exert a direct influence on the hydrologic cycle by slowing the passage of water through the cycle. Like lakes and groundwater reservoirs, glaciers are excellent natural storehouses, releasing water when it is needed most. Glaciers, however, can release water when you need it least. Glacier-outburst floods, called "jökulhlaups", can be devastating. Glacier-fed rivers reach their peak during hot summer weather.

Snowfall

Much of Canada's annual precipitation comes as snow: in the North, 50%; in the Prairies, 25%; and on both coasts and in southern Ontario, as little as 10%. Snow exerts a marked effect on the distribution of streamflow

throughout the year. Instead of immediately infiltrating the soil or running off into stream channels as rainfall does, this water is first stored for several months.

The relatively quick thawing of snow in spring causes peak flows, sometimes resulting in floods. Some of the worst and most unpredictable flooding occurs when ice that has not yet melted is carried along in the swollen rivers until it jams, blocking the flow of water and creating a lake behind the jam with attendant flooding. When the ice jam breaks, a tremendous amount of water is suddenly released downstream, and more flooding may result.

Answers

1. The St. Lawrence River, which drains the Great Lakes.
2. The Mackenzie River flowing to the Arctic Ocean through the Northwest Territories.
3. Two factors:
   a. It originates in the Rocky Mountains and is the principal water source for the largest semi-arid region in Canada;
   b. Its water supply is divided among all three Prairie provinces.

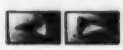
Freshwater Series A-2

Published by authority of the Minister of the Environment
©Minister of Supply and Services Canada, 1992
Cat. No. En 37-81/2-1992E
ISBN 0-662-18069-0

Disponible en français

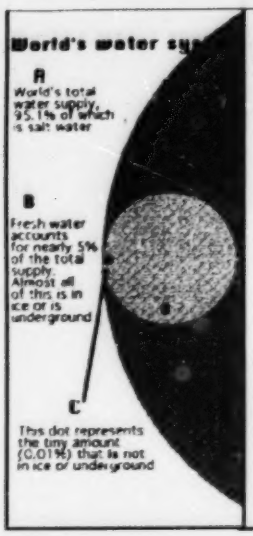
Back to **Publications** content

Back to **Water Main Screen**



Comments
Last update: 05-March-2001
URL: http://www.ec.gc.ca/water/index.htm
Copyright © 1996-2001, Environment Canada. All rights reserved.

Canada


World's water sup
A
World's total water supply, 95.1% of which is salt water
B
Fresh water accounts for nearly 5% of the total supply. Almost all of this is in ice or is underground
C
This dot represents the tiny amount (0.01%) that is not in ice or underground

World's Water supply (000's km³)

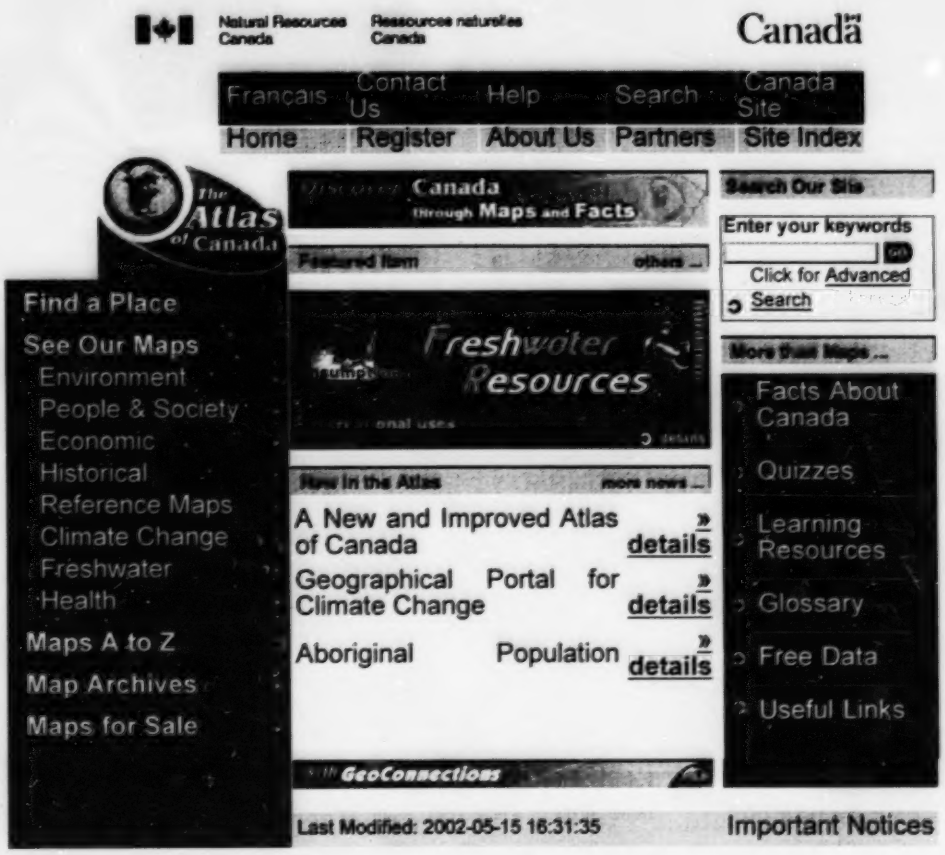
	Mean of range*	Range of values**
Total volume (A)	**1 420 248**	
Salt water (95.1%)	1 350 103	
Oceans	1 350 000	1 320 000 - 1 370 000
Inland seas	103	85.4 - 125.0
Fresh water (4.9%) (B)	70 137	
Groundwater	48 000	7000 - 330 000
Ice caps/glaciers	22 000	16 500 - 29 200
Soil moisture	49.7	16.6 - 150
water in plants and animals	7.1	1 - 50
Lakes	67.1	30 - 150
Atmosphere (C)	12.1	10.5 - 14
Rivers	14.7	1.02 - 2.12

Source: Adapted from Speidel and Agnew, "The World Water Budget," In Perspectives on Water: Uses and Abuses, David H. Speidel et al., editors New York: Oxford University Press, 1988, p.28.

* This mean is a geometric mean, which is the square root of the product of the high and low values given in the right-hand column.

** The numbers in this column are the highest and lowest values as noted in ten recent studies.

Note: The letters A, B, and C in parentheses refer to the proportions illustrated in Figure 1.


Natural Resources Canada
Ressources naturelles Canada
Canada
Français
Contact Us
Help
Search
Canada Site
Home
Register
About Us
Partners
Site Index
The Atlas of Canada
Canada through Maps and Facts
Search Our Site
Enter your keywords
go
Click for Advanced Search
Featured Item
others ...
Freshwater Resources
Find a Place
See Our Maps
Environment
People & Society
Economic
Historical
Reference Maps
Climate Change
Freshwater
Health
Maps A to Z
Map Archives
Maps for Sale
New in the Atlas
more news ...
A New and Improved Atlas of Canada » details
Geographical Portal for Climate Change » details
Aboriginal Population » details
More than Maps ...
Facts About Canada
Quizzes
Learning Resources
Glossary
Free Data
Useful Links
GeoConnections
Last Modified: 2002-05-15 16:31:35
Important Notices

World's Largest River Drainage Basins

Rank (by drainage basin)		Drainage Basin (1000 km ^{2})	Discharge Rate (m3/s)
1.	Amazon	6 150	175 000
2.	Congo	3 822	39 000
3.	Mississippi - Missouri	3 222 *	17 270
4.	Plata - Parana - Grande	3 100	22 900
5.	Nile	2 802	3 000
6.	Yenisey	2 619	18 000
7.	Lena	2 478	16 100
8.	Ob-Irtysh	2 470	10 200
9.	Niger	2 092	5 700
10.	Amur	2 050	9 800
11.	Yangtze	1 827	32 190
12.	Mackenzie	1 764 *	9 91(
15.	St. Lawrence	1 316 *	10 100
20.	Nelson - Saskatchewan	1 072 *	2 830

* Partly or entirely within Canada

Source: *The World in Figures*, by Victor Showers, Toronto: John Wiley and Sons, 1973.

World's Largest Lakes

Rank (by area)		Area (km^2)	Greatest Depth (m)
1.	Caspian Sea	371 000	980
2.	Superior	84 500 *	405
3.	Aral Sea	64 500	68
4.	Huron	63 500 *	229
5.	Victoria	62 940	81
6.	Michigan	58 020	281
7.	Tanganyika	32 000	1471
8.	Baykal	31 500	1620
9.	Great Bear	31 400 *	413
10.	Great Slave	28 400 *	614
11.	Erie	25 800 *	64
12.	Winnipeg	24 400 *	18
15.	Ontario	19 300 *	244
23.	Athabasca	7 940 *	120
25.	Reindeer	6 640 *	219
31.	Winnipegosis	5 360 *	12
32.	Nettilling	5 530 *	NA

* Partly or entirely within Canada

Sources: *Canadian Survey on the Water Balance of Lakes*, published by the Secretariat, Canadian National Committee, International Hydrological Decade, Environment Canada, 1975; and *The World in Figures*, by Victor Showers, Toronto: John Wiley and Sons, 1973.

Typical River Flows

(from lowest to highest daily average, m3/s)

Location	River	Annual Average	Daily	
			Highest	Lowest
Prince Edward Island	Dunk River at Wall Road	2.55	84.7	0.212
Saskatchewan	Qu'Appelle River near Lumsden	5.44	436	0
New Brunswick	Lepreau River at Lepreau	7.37	340	0.028
Manitoba	Manigotagan River near Manigotagan	8.93	103	0.065
Ontario	Rideau River at Ottawa	37.2	583	1.48
Newfoundland	Gander River at Big Chute	119	1 170	2.78
Alberta	Athabaska River at Hinton	175	1 200	10.8
Yukon	Yukon River at Whitehorse	243	646	32.6
Saskatchewan	South Saskatchewan River at Saskatoon	254	3 940	14.2
Québec	Rivière aux Outardes à la Centrale de Chute-aux-Outardes	387	2 830	10.5
New Brunswick	Saint John River below Mactaquac	809	11 100	21.5
Ontario	Ottawa River at Britannia	1 180	5 060	245
Newfoundland	Churchill River above Upper Muskrat Falls	1 740	6 820	253
British Columbia	Fraser River at Hope	2 720	15 200	340
Ontario	Niagara River at Queenston	5 880	9 760	2 440
Ontario	St. Lawrence River at Cornwall	7 350	10 700	4 500
Northwest Territories	Mackenzie River at Norman Wells	8 480	33 300	1 680

Source: This table is based on historical data to 1999, extracted from the national HYDAT database

De l'eau — ici, là bas, partout de l'eau

Table des matières

Les cours d'eau
- L'eau... sculpteur de la Terre

Les lacs
- Comment mesure-t-on l'eau?
- Créer un équillibre — de façon naturelle
- Créer un équillibre — de façon artificielle

Le réservoir souterrain
Cours d'eau naturels gelés
Les chutes de neige

Quel est, selon vous, le volume d'eau sur la Terre? D'après les scientifiques, il dépasserait un milliard de kilomètre cubes (un kilomètre d'eau remplirait 300 stades olympiques). L'eau recouvre près des trois quarts de la surface de notre planète, formant océans ainsi que fleuves, rivières, lacs, neige et glaciers. On la retrouve dans l'atmosphère et dans les nappes phréatiques. Elle se libère de la planète et y retourne par un phénomène connu sous le nom de *cycle hydrologique* (ou *cycle de l'eau*).

Au cours de ce cycle, l'eau se libère de l'atmosphère sous forme de précipitations dans les océans ou sur la surface du globe (où elle s'écoule en surface ou sous la surface en direction des océans), et elle s'évapore ou transpire vers l'atmosphère. La distribution de l'eau à l'échelle du globe varie d'une saison à l'autre et d'une année à l'autre; on note toutefois que la quantité globale d'eau demeure essentiellement constante. Pour obtenir plus de précisions sur le cycle hydrologique, veuillez consulter le no A-1 de la collection Eau douce, « L'eau — cette magicienne de la nature ».

L'idée que nous nous faisons de l'eau consiste parfois à nous la représenter comme de l'eau de surface, c'est-à-dire l'eau des lacs et cours d'eau avec laquelle nous sommes le plus familiarisés. Même si l'eau présente dans d'autres parties du cycle hydrologique constitue une proportion importante des réserves d'eau du Canada, le présent document porte spécialement sur l'eau de surface.

La presque totalité de l'eau sur la Terre est salée ou gelée en permanence. La figure ici montre la proportion d'eau douce utilisable par rapport aux réserves de la planète. Quant à la figure, elle indique les variations des quantités d'eau évaluées par les scientifiques pour les divers types d'eau qui constituent les réserves mondiales. On devrait

considérer ces chiffres comme des indices des quantités relatives d'eau sur la Terre. Étant donné que les volumes d'eau sont difficilement estimables à l'échelle de la planète, notamment pour les eaux souterraines, des différences considérables peuvent exister dans les estimations. Ce qui importe, toutefois, c'est la vue d'ensemble que l'on en obtient.

Au Canada, on retrouve l'eau douce dans les rivières et les fleuves, les lacs, les eaux souterraines, la glace et la neige.

Questions

1. Quel est le cours d'eau qui a le débit annuel moyen le plus élevé au Canada?
2. Quel est le cours d'eau le plus long au Canada?
3. Quels sont les facteurs qui contribuent à l'importance du réseau hydrographique de la rivière Saskatchewan?

Les cours d'eau

Le bassin hydrographique ou versant d'un cours d'eau — c'est-à-dire le territoire qui alimente ce dernier — est séparé des bassins contigus par des hautes terres appelées lignes de faîte. Les petits bassins versants forment ensemble un bassin versant régional lequel, à son tour, s'ajoute à d'autres pour former un bassin versant à l'échelle du continent. La carte illustre les bassins versants du Canada, un pour chacun des océans qui entourent le continent, soit le Pacifique, l'Arctique, l'Atlantique, de même pour la baie d'Hudson et le golfe du Mexique. **(lien externe)**

Les plus grands bassins versants du monde sont énumérés à la figure :

L'eau... sculpteur de la Terre

Sous forme de cours d'eau au courant rapide, l'eau érode à divers degrés les terres sur son passage. Lorsque la pente du cours d'eau s'adoucit, celui-ci ralentit sa course et dépose des matériaux. Ce phénomène se produit généralement dans les derniers tronçons, plus particulièrement près de l'embouchure du cours d'eau, soit dans un lac, soit dans l'océan. Un cours d'eau peut sculpter des vallées profondes, surtout dans les parties élevées des bassins versants. Dans les parties basses des bassins, les matériaux créent parfois des deltas à l'embouchure du cours d'eau.

Le débit d'un cours d'eau, la vitesse de l'écoulement et la saison déterminent comment il façonne le paysage et de quelle façon la population peut utiliser son eau. Les précipitations, la fonte des neiges et les eaux souterraines contribuent toutes au débit, engendrant toutefois des variations de saison en saison et d'année en année.

Au Canada, la plupart des crues sont provoquées par la fonte des neiges au printemps. C'est donc à cette époque qu'il y a le plus de risques

d'inondation. Mais les pluies torrentielles peuvent elles aussi entraîner des crues et des inondations, plus spécialement dans le cas des petits cours d'eau. Les répercussions des pluies torrentielles et des inondations peuvent être beaucoup moins importantes sur les cours d'eau dotés d'un grand bassin versant (voir section suivante). L'étiage minimal dans les cours d'eau du pays se produit généralement, à la fin de l'été, lorsque le volume des précipitations est peu élevé et que l'évapotranspiration est importante, et, à la fin de l'hiver, lorsque les cours d'eau sont encore recouverts de glace et que les précipitations sont retenues jusqu'au printemps suivant sous forme de neige et de glace.

Les lacs

Le Canada vient en tête de tous les autres pays du monde pour la superficie des lacs sur son territoire, soit 565 lacs d'une superficie supérieure à 100 kilomètres carrés. Les Grands Lacs, qui chevauchent la frontière canado-américaine, renferment 25 % (22 700 kilomètres cubes) de l'eau douce des lacs dans le monde et occupent ainsi la première place avec le lac Baykal en Russie).

Comment mesure-t-on l'eau?

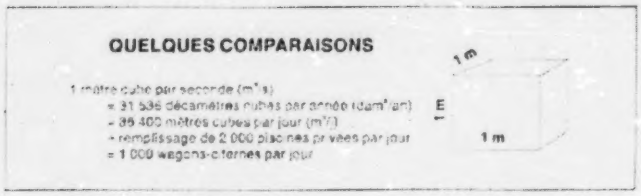
En collaboration avec de nombreux organismes qui lui fournissent des données, la Division des relevés hydrologiques du Canada d'Environnement Canada mesure le volume d'eau s'écoulant dans des cours d'eau (débit) et enregistre le niveau de l'eau dans des lacs et des cours d'eau à plus de 3 100 endroits au Canada. La figure 5 fournit le débit caractéristique de divers cours d'eau.

- Le niveau de l'eau est déterminé manuellement par des préposés à la lecture d'échelles ou enregistré, en continu, sur du papier à graphique ou sous forme de données numériques.
- Pour calculer le débit, on procède à de multiples mesures qui préciseront la profondeur et la largeur du chenal ainsi que la vitesse du courant; de cette façon, on obtient le débit moyen du cours d'eau pour un niveau donné. Ces mesures peuvent être effectuées du haut d'un pont, à gué, à partir d'une embarcation ou d'une nacelle suspendue à un câble tendu à travers le cours d'eau. En hiver, les mesures se font sous la glace.
- Quand on possède un nombre suffisant de mesures du débit à différents niveaux (y compris le maximum et le minimum record), on établit la relation hauteur-débit à chaque endroit, ce qui permet ultimement de calculer le débit d'après les niveaux mesurés.
- Les relevés historiques aux 7 700 stations qui sont fermées et en service permettent d'évaluer le débit des endroits non jaugés.

Créer un équilibre — de façon naturelle

Les lacs peuvent emmagasiner l'eau pour de longues périodes lorsqu'elle est abondante et la libérer graduellement, d'où leur importance. Ils jouent donc un rôle extrêmement important en équilibrant le débit des cours d'eau qui les traversent. Par exemple, la rivière Saskatchewan a enregistré avec peu de lacs un débit maximal 59 fois plus important que le débit minimal. Par contre, le Saint-Laurent, qui draine les Grands Lacs, n'enregistre qu'un débit

maximal de deux fois le débit minimal. Cet écart de régime entre ces deux cours d'eau est dû, en partie, à la difference entre le volume des précipitations, mais découle principalement des immenses capacités d'emmagasinement des Grands Lacs pour les eaux du fleuve Saint-Laurent comparées aux capacités négligeables des lacs pour la rivière Saskatchewan.


QUELQUES COMPARAISONS
1 mètre cube par seconde (m³/s)
= 31 536 décamètres cubes par année (dam³/an)
= 86 400 mètres cubes par jour (m³/j)
= remplissage de 2 000 piscines privées par jour
= 1 000 wagons-citernes par jour
1 m
1 m

Créer un équilibre — de façon artificielle

Depuis le début des temps, l'être humain construit des barrages pour régulariser le trop-plein des lacs ou pour en créer de nouveaux. Les barrages et les réserves ont assuré :

- une source stable d'énergie peu coûteuse;
- une source plus fiable d'approvisionnement en eau tout au long de l'année;
- une défense contre les inondations en aval.

Le Canada est l'un des premiers pays du monde pour ce qui est de la construction de barrages qu'il utilise surtout pour la production d'hydroélectricité. Plus que tout autre pays, le Canada effectue aussi le plus grand nombre de dérivations entre bassins qui servent encore, en majeure partie, à la production d'hydroélectricité.

Le réservoir souterrain

Il existe, sous la surface de la terre, d'immenses réserves d'eau douce. L'eau souterraine n'est pas statique; elle se déplace continuellement, à un pas de tortue, des zones d'alimentation aux zones naturelles d'émergence. Son mouvement est tellement lent qu'on mesure sa vitesse en mètres par jour et, parfois, en mètres par année. (La vitesse des eaux de surface est mesurée en mètres par seconde.) Les puits interceptent une certaine portion de cette eau, mais la plus grande partie continue à se déplacer jusqu'à ce qu'elle réapparaisse sous forme de source naturelle ou de suintement et qu'elle rejoigne un cours d'eau.

L'eau souterraine contribue à l'alimentation des cours d'eau des façons suivantes :

- elle alimente les cours d'eau dont certains lui doivent la totalité de leur débit en période sèche;
- elle remplit les puits - dont ne peuvent se passer des particuliers, des collectivités, des industries et des fermes irriguées;
- elle soutient d'importants écosystèmes comme les terres humides;
- elle atténue les répercussions néfastes des pluies acides sur les eaux de surface.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'eau souterraine, veuillez

lire le no A-5 de la collection Eau douce, « Les eaux souterraines — trésors cachés de la nature ».

Cours d'eau naturels gelés

Une énorme quantité d'eau douce se trouve à l'état solide sous forme d'inlandsis et de calottes glaciaires (régions polaires). La neige qui s'est accumulée pendant de nombreuses années à de hautes altitudes devient de la glace glaciaire. Cette dernière, sous l'effet de la gravité, descend doucement la pente telle une rivière gelée et finit par fondre pour se joindre à un cours d'eau à une altitude moins élevée. Si le rythme de la fonte est plus accéléré que celui de l'accumulation, le glacier commence à fondre et à reculer. Dans le cas contraire, il avance.

Les glaciers influent directement sur le cycle hydrologique en ralentissant le passage de l'eau d'une étape à l'autre du cycle. À l'instar des lacs et des réservoirs souterrains, ils emmagasinent l'eau et constituent d'excellents réservoirs naturels, car ils libèrent l'eau lorsqu'elle est le plus en demande. Toutefois, les glaciers peuvent libérer l'eau lorsqu'elle est le moins nécessaire. L'inondation résultant d'une rupture de poche glaciaire, appelée aussi « jökulhlaup », peut être dévastatrice. Les cours d'eau alimentés par les glaciers atteignent leur débit de pointe durant les chaleurs de l'été.

Les chutes de neige

Au Canada, la majeure partie des précipitations annuelles est sous forme de neige : 50 % dans le Nord, 25 % dans les Prairies, et aussi peu que 10 % sur les deux côtes et dans le sud de l'Ontario. L'accumulation de la neige influe considérablement sur la distribution du débit durant l'année. Au lieu de s'infiltrer immédiatement dans le sol ou de ruisseler jusqu'aux cours d'eau comme le fait l'eau de pluie, l'eau de la neige est d'abord emmagasinée pendant plusieurs mois.

Le dégel printanier relativement rapide entraîne des débits de pointe et provoque parfois des inondations. Les plus dévastatrices et les plus imprévisibles se produisent lorsque les glaçons charriés par les rivières gonflées forment des embâcles qui retiennent derrière eux de véritables lacs. Le danger vient de ce que, à la rupture de ces barrages de glace, d'énormes masses d'eau sont soudainement mobilisées en aval, pouvant entraîner ainsi d'autres inondations.

Réponses

1. Le fleuve Saint-Laurent, qui draine les Grands Lacs.
2. Le fleuve Mackenzie qui traverse les T.N.-O. et se jette dans l'océan Arctique.
3. Deux facteurs :
   a. Elle prend sa source dans les montagnes Rocheuses et constitue la principale source d'eau dans la région semi-aride la plus vaste au Canada.
   b. Elle assure l'approvisionnement en eau et la répartit entre les trois provinces des Prairies.

Collection Eau douce A-2

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement
©Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1992
Nº de cat. En 37-81/2-1992F
ISBN 0-662-96306-7

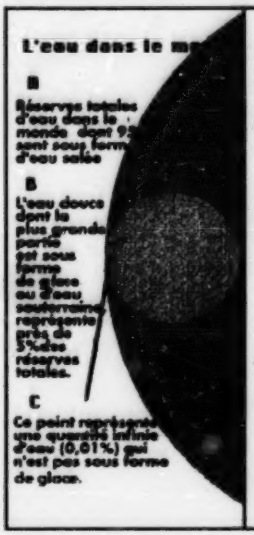
Available in English.

Retour à l'index de **publications**

Retour à **l'écran principal**

Droits d'auteur © 1996-2001, Environnement Canada. Tous droits réservés.

Canada


L'eau dans le mo
B
Réserves totales d'eau dans le monde dont 9
sont sous form d'eau salée
B
L'eau douce dont la plus grande partie est sous forme de glace ou d'eau souterraine représente près de 3% des réserves totales.
C
Ce point représente une quantité infime d'eau (0,01%) qui n'est pas sous forme de glace.

Sources d'approvisionnement en eau dans le monde (en mm de km³)

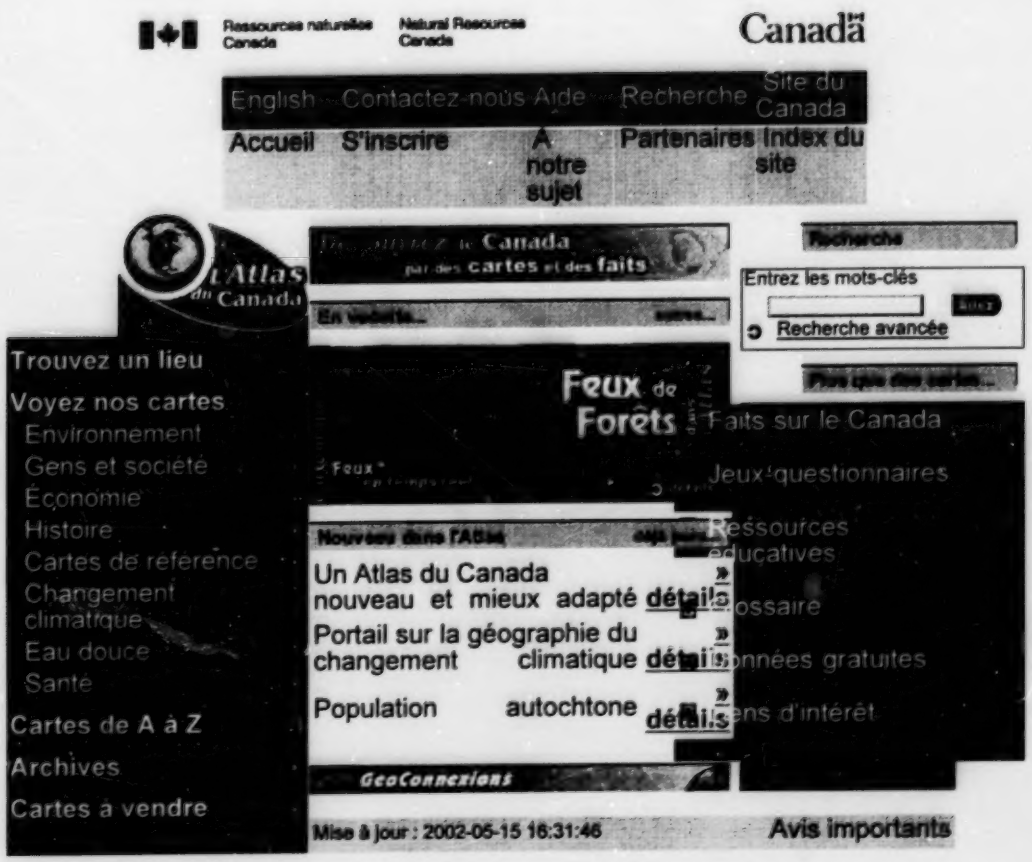
	Moyenne* des variations	Echelle** des valeurs	
Volume total (A)	**1 428 216**		
Eau salée (95.1%)	1 350 103		
Océans	1 350 000	1 320 000 -	1 370 000
Mers intérieures	103	85.4 -	125.0
Eau douce (4.9%) (B)	70 137		
Eau souterraine	48 000	7000 -	330 000
Calottes glaciaires et glaciers	22 000	16 500 -	29 200
Humidité du sol	49.7	16.6 -	150
Eau (plantes et animaux)	7.1	1 -	50
Lacs	67.1	30 -	150
Atmosphère – (C)	12.1	10.5 -	14
Cours d'eau	14.7	1.02 -	2.12

Source: Adaptation de Speidel and Agnew, "The World Water Budget," In Perspectives on Water: Uses and Abuses, David H. Speidel et al., editors New York: Oxford University Press, 1988, p.28.

* Cette moyenne est une moyenne géométrique, équivalent à la racine carrée des valeurs élevées et faibles combinées que l'on retrouve dans la colonne de droite.

** Les chiffres dans cette colonne représentent les valeurs les plus élevées et les plus faibles, comme le rapportent dix études récentes.

Note: Les lettres A, B et C inscrites entre parenthèses correspondent aux proportions illustrées.


Ressources naturelles Canada
Natural Resources Canada
Canada
English
Contactez-nous
Aide
Recherche
Site du Canada
Accueil
S'inscrire
À notre sujet
Partenaires
Index du site
Atlas du Canada
Canada par des cartes et des faits
Recherche
Entrez les mots-clés
Recherche avancée
Trouvez un lieu
Voyez nos cartes
Environnement
Gens et société
Économie
Histoire
Cartes de référence
Changement climatique
Eau douce
Santé
Cartes de A à Z
Archives
Cartes à vendre
Feux de Forêts
Faits sur le Canada
Jeux-questionnaires
Ressources éducatives
Nouveau dans l'Atlas
Un Atlas du Canada nouveau et mieux adapté détails
Portail sur la géographie du changement climatique détails
Population autochtone détails
Glossaire
Données gratuites
Sites d'intérêt
GeoConnexions
Mise à jour : 2002-05-15 16:31:46
Avis importants

Les plus grands bassins versants du monde

Rang (par bassin versant)	Basin versant (1000 km ^{2})	Rythme du débit (m3/s)
1. Amazone	6 150	175 000
2. Congo	3 822	39 000
3. Mississippi - Missouri	3 222 *	17 270
4. Plata - Parana - Grande	3 100	22 900
5. Nil	2 802	3 000
6. Yenisey	2 619	18 000
7. Lena	2 478	16 100
8. Ob-Irtysh	2 470	10 200
9. Niger	2 092	5 700
10. Amur	2 050	9 800
11. Yangtze	1 827	32 190
12. Mackenzie	1 764 *	9 910
15. Saint-Laurent	1 316 *	10 100
20. Nelson - Saskatchewan	1 072 *	2 830

* Situé en tout ou en partie au Canada.

Source: *The World in Figures*, par Victor Showers, Toronto: John Wiley and Sons, 1973.

Les plus grands lacs du monde

	Rang (selon la région)	Superficie (km^2)	Profondeur (m)
1.	Mer Caspiennne	371 000	980
2.	Supérieur	84 500 *	405
3.	Mer d'Aral	64 500	68
4.	Huron	63 500 *	229
5.	Victoria	62 940	81
6.	Michigan	58 020	281
7.	Tanganyika	32 000	1471
8.	Baykal	31 500	1620
9.	Grand lac de l'Ours	31 400 *	413
10.	Grand lac des Esclaves	28 400 *	614
11.	Érié	25 800 *	64
12.	Winnipeg	24 400 *	18
15.	Ontario	19 300 *	244
23.	Athabasca	7 940 *	120
25.	Reindeer	6 640 *	219
31.	Winnipegosis	5 360 *	12
32.	Nettilling	5 530 *	ND

* Situé en tout ou en partie au Canada.

Sources: *Relevé canadien du bilan hydrologique des lacs*, publié par le Secrétariat, Comité national canadien pour la Décennie hydrologique internationale, Environnement Canada, 1975; et *The World in Figures*, par Victor Showers, Toronto: John Wiley and Sons, 1973.

Débit caractéristique de divers cours d'eau
(par moyenne quotidienne et par ordre croissant en m3/s)

Lieu	Cours d'eau	Moyenne	Par jour	
			Maximum	Minimum
Île-du-Prince-Édouard	Rivière Dunk à Wall Road	2,55	84,7	0,212
Saskatchewan	Rivière Qu'Appelle près de Lumsden	5,44	436	0
Nouveau-Brunswick	Rivière Lepreau à Lepreau	7,37	340	0,028
Manitoba	Rivière Manigotagan près de Manigotagan	8,93	103	0,065
Ontario	Rivière Rideau River à Ottawa	37,2	583	1,48
Terre-Neuve	Rivière Gander à Big Chute	119	1 170	2,78
Alberta	Rivière Athabask à Hinton	175	1 200	10,8
Yukon	Fleuve Yukon à Whitehorse	243	646	32,6
Saskatchewan	Rivière Saskatchewan Sud à Saskatoon	254	3 940	14,2
Québec	Rivière aux Outardes à la Centrale de Chute-aux-Outardes	387	2 830	10,5
Nouveau-Brunswick	Rivière Saint-Jean en aval de Mactaquac	809	11 100	21,5
Ontario	Rivière des Outaouais à Britannia	1 180	5 060	245
Terre-Neuve	Fl. Churchill en amont d'Upper Muskrat Falls	1 740	6 820	253
Colombie-Britannique	Fleuve Fraser à Hope	2 720	15 200	340
Ontario	Rivière Niagara à Queenston	5 880	9 760	2 440
Ontario	Fleuve Saint-Laurent à Cornwall	7 350	10 700	4 500
Territoires du Nord-Ouest	Fleuve Mackenzie à Norman Wells	8 480	33 300	1 680

Source : Établi d'après des données historiques recueillies jusqu'en 1999 et tirées de la base nationale de données HYDAT.